東洋電機

東洋インテリジェントインバータ用
オプション
DeviceNet インターフェイス カード

DNET64

取扱説明書

はじめに

このたびは、東洋電機インバータ VF64 をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

この取扱説明書は VF64 シリーズインバータ用オプションのうち、DeviceNet 通信オプション：「DNET64」の機能と取り扱いについて説明したものです。

正しくお使いいただけるために、この説明書をよくお読みになって、お取り扱い下さるようお願い致します。また、VF64 インバータの機能とともに、多くの機能を用途に応じてお使いになる場合は、インバータ本体の取扱説明書もあわせてお読みくださるようお願いいたします。

■注意事項

このマニュアルは、フィールドバスの規格である DeviceNet の仕様を満たし AC Drive Profile に準拠している、VF64 シリーズのオプションボード DNET64 に適用します。

なお、DNET64 にて使用する DeviceNet 仕様書のバージョンは以下の通りです。

Volume1：リリース 2.0
Volume2：リリース 2.0

安全上のご注意

製品をご使用の前に「安全上の注意事項」を熟読の上、正しくご使用ください。
この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」・「注意」として区別してあります。

：取り扱いを誤まった場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷をうける可能性が想定される場合。

：取り扱いを誤まった場合に危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。および物理的傷害だけの発生が想定される場合。但し状況によって重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

注意
● 開梱時に、破損、変形しているものは使用しないで下さい。故障、誤動作のおそれがあります。 ● 製品を落下、転倒などで衝撃を与えないで下さい。製品の損傷、故障のおそれがあります。 ● 通信ケーブル、コネクタは確実に装着し、ロックしてください。故障、誤動作のおそれがあります。 ● インバータは低速から高速までの運転設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を十分確認の上行ってください。

危険
● 取り付け、取り外し、配線作業および保守・点検は必ず電源を切ってから行ってください。 通電したままでの作業は、感電・火災のおそれがあります。（電源を切った直後は、インバータ内に直流電圧がまだ残っている事があるので注意してください） ● 必ず表面カバーを取り付けてから入力電源をＯＮ（入）にしてください。なお、通電中はカバーを外さないで下さい。感電のおそれがあります。 ● インバータ通電中は停止中でもインバータ端子に触れないで下さい。感電のおそれがあります。 ● 運転信号（指令）を入れたまま保護リセットを行うと突然再始動しますので、運転信号（指令）が切れていることを確認して行ってください。けがのおそれがあります。 ● 改造は絶対にしないで下さい。

目　　次

第 1 章　概要 6
1.1　DeviceNet について 6
1.2　DeviceNet の特長 6
1.2.1　DeviceNet の物理的特長 6
1.2.2　DeviceNet の通信特性 7
第 2 章　仕様 8
2.1　DNET64 オプション基本仕様 8
2.2　DNET64 の構成 8
2.2.1　各部の名称 8
2.2.2　各部の機能および設定 9
2.2.2.1　LED 表示 9
2.2.2.2　MAC ID 設定 9
2.2.2.3　BAUD RATE 設定 9
2.2.2.4　接続コネクタ 9
2.2.3　DNET64 の取り付け 10
第 3 章　配線 11
3.1　DeviceNet の接続 11
3.2　ケーブル 12
3.3　終端抵抗 13
3.4　コネクタ 13
3.5　デバイスタップ 13
第 4 章　AC ドライブ デバイスプロファイル 14
4.1　オブジェクトモデル 14
4.2　I/O Assembly インスタンス 15
4.3　I/O Assembly データアトリビュートのフォーマット 16
4.3.1　Output Assembly インスタンス 16
4.3.2　Input Assembly インスタンス 16
4.4　Parameter オブジェクト 17
4.5　EDS ファイル 17
4.6　Explicit メッセージのフォーマット 18
4.6.1　Explicit リクエストメッセージ 18
4.6.2　Explicit 成功レスポンスメッセージ 18
4.6.3　Error Response Explicit メッセージ 19
4.6.4　Get_Attribute_Single サービス 19
4.6.4.1　リクエストメッセージ 19
4.6.4.2　成功レスポンスメッセージ 19
4.6.5　Set_Attribute_Single サービス 20
4.6.5.1　リクエストメッセージ 20
4.6.5.2　レスポンスメッセージ 20
4.7　Motor Data オブジェクト 21
4.7.1　Motor Data オブジェクトのクラスアトリビュート 21
4.7.2　Motor Data オブジェクトのインスタンスアトリビュート 21
4.7.3　Motor Data オブジェクトのコモンサービス 22
4.7.4　Motor Data オブジェクトの固有サービス 22
4.7.5　インスタンスアトリビュートのアクセス方法 22
4.8　Control Supervisor オブジェクト 23
4.8.1　Control Supervisor オブジェクトのクラスアトリビュート 23
4.8.2　Control Supervisor オブジェクトのインスタンスアトリビュート 23
4.8.3　Control Supervisor オブジェクトのコモンサービス 24
4.8.4　Control Supervisor オブジェクトの固有サービス 24
4.8.5　インスタンスアトリビュートのアクセス方法 24
4.8.6　Control Supervisor のビヘイビア 25
4.8.7　Run/Stop イベントマトリックス 25
4.9　AC/DC Drive オブジェクト 27
4.9.1　AC/DC Drive オブジェクトのクラスアトリビュート 27

目　　次

4.9.2 AC/DC Drive オブジェクトのインスタンスアトリビュート 27
4.9.3 AC/DC Drive オブジェクトのコモンサービス 29
4.9.4 AC/DC Drive オブジェクトの固有サービス 30
4.9.5 インスタンスアトリビュートのアクセス方法 30
4.9.6 アトリビュート値のスケーリング 31
第 5 章　インバータ装置の設定 32
5.1 インバータ装置の設定項目 32
5.2 速度指令設定場所の設定 34
5.2.1 ネットワーク制御からローカル制御へ 34
5.2.2 ローカル制御からネットワーク制御へ 34
5.3 運転指令設定場所の設定 35
5.3.1 ネットワーク制御からローカル制御へ 35
5.3.2 ローカル制御からネットワーク制御へ 35
5.4 I/O Assembly インスタンス番号の設定 36
5.5 Speed Scale の設定 36
5.6 SpeedRef／SpeedActual の設定 37
第 6 章　端子台多機能入出力 38
6.1 端子台多機能入力 38
6.2 端子台多機能出力 39
第 7 章　トラブルシューティング 40
7.1 運転状態の LED 表示 40
7.1.1 モジュールステータス LED 40
7.1.2 ネットワークステータス LED 40
7.1.3 電源投入時の LED 41
7.2 通信エラーメッセージ 41

第1章　概要

VF64 シリーズのオプションボードである DNET64 は、公開ネットワーク規格の DeviceNet に接続し、DeviceNet スレーブ機器としての通信機能を提供します。

なお、**この製品は ODVA が公認した第３者機関のテストラボでテストされ、ODVA のコンフォーマンステストソフトウェア Ver. A-14 に適合していると認められました。**

1.1　DeviceNet について

DeviceNet は、産業用の単純なデバイス（センサやアクチュエータ）と上位のデバイス（コントローラ）とを接続する下位ネットワークです。また、DeviceNet は公開ネットワーク規格であり、Open　DeviceNet Vendor　Association　Inc.（ODVA）によって仕様とプロトコルが公開され、複数のベンダーによる同種機器間の相互互換性を提供します。

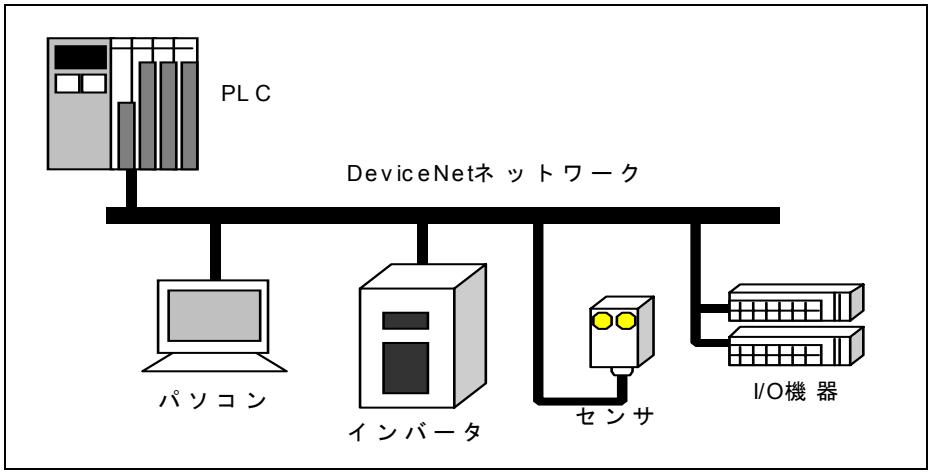


図 1.1 DeviceNet ネットワーク

1.2　DeviceNet の特長

1.2.1　DeviceNet の物理的特長

- 幹線／支線による構成
- 最大 64 のノードを取り付け可能
- ネットワークを停止することなくノードを取り外し可能
- シールド型またはオープン型コネクタの使用
- 配線エラーからの保護
- 125 kbps、250 kbps、500 kbps からデータ転送速度を選択
- 電源タップを使用による、複数のベンダーの DeviceNet 規格に準拠した電源を複数接続可能
- 過負荷保護機能を内蔵
- 電源線および信号線とも幹線の中に収容されているので、バスに沿って電源を利用可能

1.2.2 DeviceNet の通信特性

- メディアアクセス制御および信号制御のために CAN (Controller Area Network)技術を使用
- アプリケーション間の通信を容易にするコネクション型のモデルを採用
- 典型的なリクエスト／レスポンス指向のネットワーク通信形態
- I/O データの効率的な転送形態
- 大量の情報を分割して転送
- 重複 MAC ID の検出

第2章　仕様

この章では、DNET64 の仕様や構成を説明します。

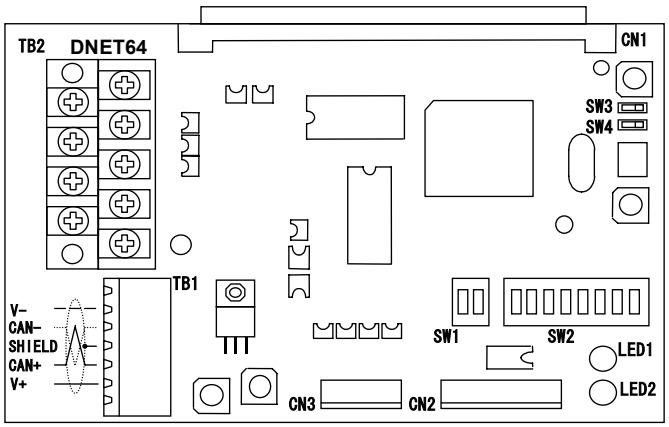
2.1　DNET64 オプション基本仕様

表 2.1

型式	DNET64 for VF64 Series	
Device Profile	AC Drive Profile [02(hex)]	
MAC ID 設定範囲	00～63	
伝送路	幹線、支線	
接続形態	T 分岐接続、ディジーチェーン接続	
伝送速度	125kbps, 250kbps, 500kbps	
伝送距離	DeviceNet 太ケーブルによる幹線長	500m (125kbps)，250m (250kbps), 100m (500kbps)
	DeviceNet 細ケーブルによる幹線長	100m (125kbps, 250kbps, 500kbps)
	最大支線長	6m ((125kbps, 250kbps, 500kbps)
	総支線長	156m (125kbps)，78m (250kbps), 39m (500kbps)
通信機能	①I/O メッセージ Poll コマンドリクエスト／レスポンス ②Explicit メッセージ Group2 Only サーバーコマンドリクエスト／レスポンス 重複 MAC ID	
メッセージ長	①I/O メッセージ 4 Byte ②Explicit メッセージ 最大 55Byte	
ベンダーID	178	
製品コード	0001(hex)	
電源	制御側 +5V ... インバータ本体の制御プリント板(VFC64)より供給	
	通信側 +24V ... ネットワークより供給	

2.2　DNET64 の構成

2.2.1　各部の名称



TB1 ：DeviceNet ラインへの接続用 （3 章参照）
TB2 ：多機能入力端子 （6.1 章参照）
CN1 ：VFC64 への接続用コネクタ （3 章参照）
CN2 ：プログラミング用端子 **（使用しません）**
CN3 ：多機能出力用端子 （6.2 章参照）
SW1 ：MAC ID 設定用スイッチ （2.2.2.2 章参照）
SW2 : BAUD RATE 設定用スイッチ （2.2.2.3 章参照）
SW3 ：プログラミング用スイッチ **（使用しません）**
SW4 ：プログラミング用スイッチ **（使用しません）**
LED 1 ：モジュールステータス表示 （2.2.2.1 章参照）
LED2 : ネットワークステータス表示 （2.2.2.1 章参照）

図 2.1.1

注意 ：インバータ破損の恐れがあるので、SW3、SW4 は絶対に ON にしないで下さい。

2.2.2 各部の機能および設定

2.2.2.1 LED 表示

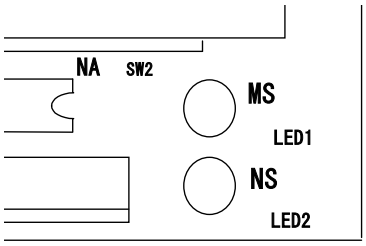


図 2.2.2.1

DNET64 は、2 種類の LED を装備しています。
MS (LED1)：モジュールステータス LED
NS (LED2)：ネットワークステータス LED

各 LED の表示状態については 7.1 章を参照して下さい。

2.2.2.2 MAC ID 設定

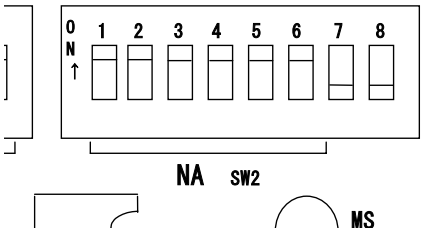


図 2.2.2.2

NA (SW2)：ノードアドレス
DNET64 の DeviceNet 上の局番を設定します。設定範囲は 00~63 です。スイッチの設定内容は DNET64 の電源初期化時に認識されます。
工場出荷時には MAC ID は 63 に設定されています。
スイッチ 6 からスイッチ 1 の ON/OFF で MAC ID を設定します。**スイッチ 6 が最下位ビットです。**

注意：スイッチ７、８は MAC ID の設定では使用しません。常に OFF に設定して下さい。

2.2.2.3 BAUD RATE 設定

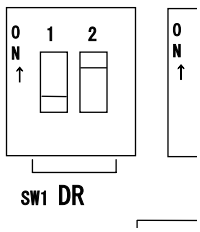


図 2.2.2.3

DR (SW1)：データレイト
伝送速度を設定します。スイッチの設定内容は DNET64 の電源初期化時に認識されます。
工場出荷時には BAUD RATE は 500kbps に設定されています。
スイッチ 1 とスイッチ 2 の ON/OFF で BAUD RATE を設定します。
スイッチ 1 が最下位ビットです。

表 2.2.2.3

伝送速度	125k bps	250k bps	500k bps	禁止
スイッチ 1	OFF	ON	OFF	ON
スイッチ 2	OFF	OFF	ON	ON

2.2.2.4 接続コネクタ

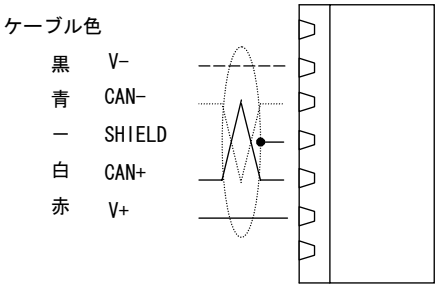


図 2.2.2.4

DeviceNet のケーブル側コネクタを接続します。
詳細は 3 章を参照してください。

2.2.3　DNET64 の取り付け

下図のように、インバータ装置内の VFC64 基板に DNET64 を取り付けます。

この場所に VFC64TB 基板がついている場合は、VFC64TB を取り外して DNET64 を取り付けて下さい。

VFC64 のコネクタ CN7 に DNET64 のコネクタ CN1 を差し込みます。

その後、固定用ピン穴を基板取付板上のピンに合わせてから固定用ツメにかけます。

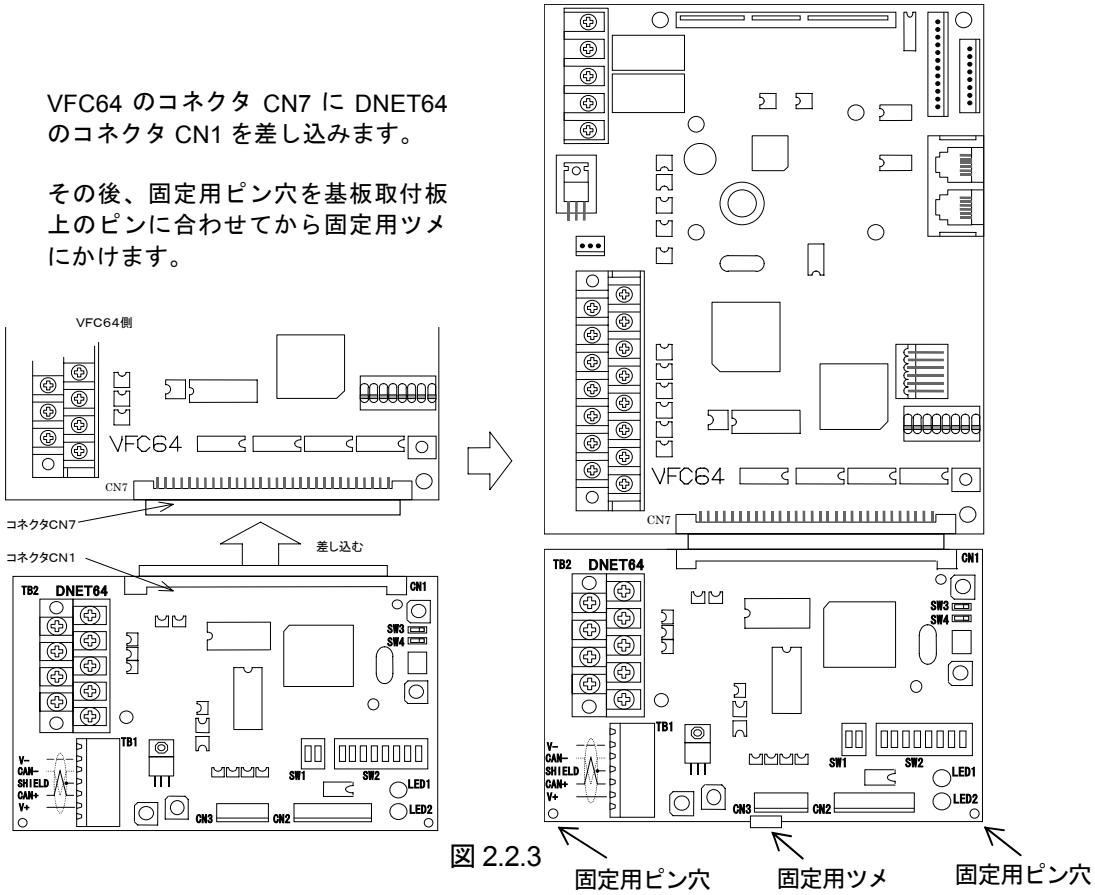


図 2.2.3

注意　：　感電の恐れ、もしくはインバータ及び DNET64 が破損する恐れがあるので、この作業は必ずインバータの電源が切れている状態で行って下さい。

第3章　配線

この章では、DeviceNet の接続における幹線や支線の配線および終端処理の説明をします。

3.1　DeviceNet の接続

DeviceNet の接続では、幹線の両端には、終端抵抗が必要です。各支線の最大長は 6m（20 フィート）で、各支線には 1 台以上のノードを接続できます。DeviceNet は支線上でのみ分岐構成をサポートします。

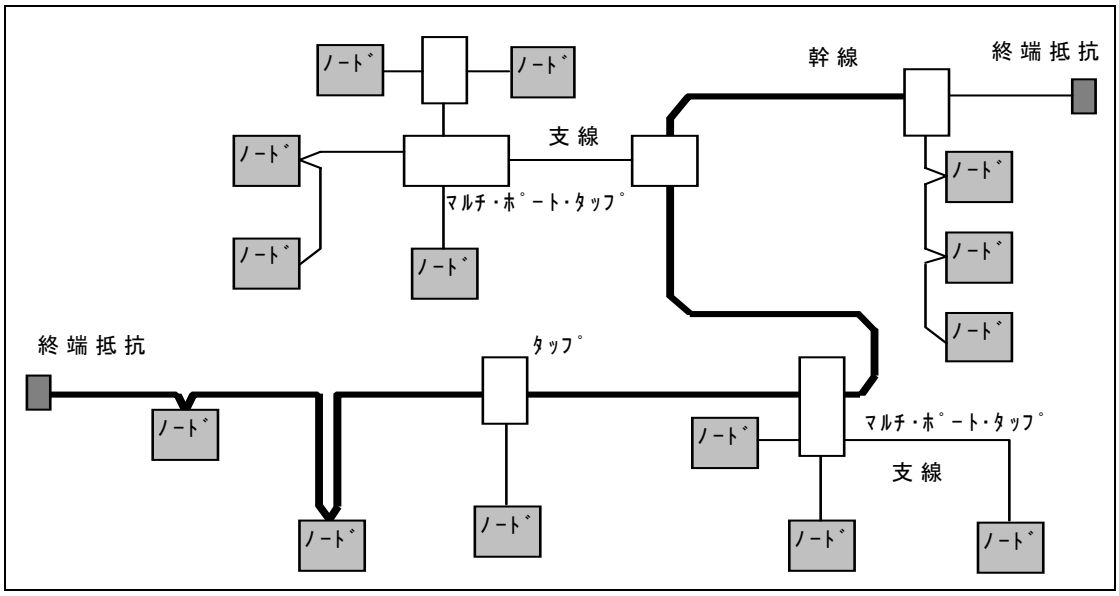


図 3.1

ネットワークで使用可能な幹線の合計長は、データ転送速度および使用するケーブルのタイプ（太ケーブルか細ケーブル）によって異なります。ケーブル系において、任意の 2 点間の距離も各ボーレートに許容されている最長ケーブル距離を越えることはできません。1 つのタイプのケーブルのみで構成されている幹線については表 3.1-a を参照し、ボーレートおよび使用するケーブルタイプに基づいて最長ケーブル距離を求めてください。

2 点間のケーブル距離は、2 点間に存在する幹線ケーブルと支線ケーブルの両方の長さによって示されます。

表 3.1-a

転送速度	太ケーブルだけを使用した場合の最大ケーブル長	細ケーブルだけを使用した場合の最大ケーブル長
125k bps	500m（1640 フィート）	100m（328 フィート）
250k bps	250m（820 フィート）	
500k bps	100m（328 フィート）	

DeviceNet では、太ケーブルまたは細ケーブルのどちらかを使用して幹線を構築することができます。また、両タイプのケーブルを組み合わせて同一ネットワーク上で使用することもできます。太ケーブルと細ケーブルを合計した最長ケーブル距離は、表 3.1-b の各ボーレートの計算式を参照してください。

表 3.1-b

転送速度	計算式
125k bps	L（太）＋ 5×L（細）＝ 500m
250k bps	L（太）＋ 2.5×L（細）＝ 250m
500k bps	L（太）＋ L（細）＝ 100m

L（太）は太ケーブルの長さ、L（細）は細ケーブルの長さを表します。

支線距離は、幹線のタップから支線上のノードの各トランシーバまでの最長ケーブル距離です。この距離には、デバイスに永久的に取り付けられているあらゆる支線ケーブルの長さが含まれています。ネットワークで使用できる支線の総延長距離は、データ転送速度によって異なります。支線の数と長さを求めるには、以下の表 3.1-c を参照してください。

表 3.1-c

転送速度	支線の長さ	
	最大長	総延長距離
125k bps	6m（20 フィート）	156m（512 フィート）
250k bps		78m（256 フィート）
500k bps		39m（128 フィート）

3.2 ケーブル

太ケーブル：太ケーブルは、共通軸でツイストされた 2 つのシールド付きペアと、中央部に存在する編み組みシールドで覆われたドレインワイヤから構成されています。通常、太ケーブルは、長さが必要となる場合に幹線として使用されます。

細ケーブル：細ケーブルは、太ケーブルよりも細く、柔軟性に富んでいます。通常は、支線として使用されますが、短距離の幹線として使用することも可能です。

太ケーブルと細ケーブルの一般的な要件を以下に示します。内部構造および電気的特性が DeviceNet ケーブル仕様に準拠していれば、他の種類の外部絶縁やジャケットを使用することもできます。

- 1 対のツイスト信号線ペア｛#18*（太ケーブル）／#24*（細ケーブル）｝：青／白
- 1 対のツイスト電源線ペア｛#15*（太ケーブル）／#22*（細ケーブル）｝：黒／赤
- 電源線ペアと信号線ペアのまわりに個別にアルミニウムめっきさえたマイラーシールド
- ドレインワイヤ付き｛#18*（太ケーブル）／#22*（細ケーブル）｝のフォイル／編み組みシールド：裸線**
- 高速（Vp = 75%以上）、低損失、低歪み、データ線ペア（伝播遅延を最小限に保つため）
- 最大 8A（太ケーブル）／ 3A（細ケーブル）の電流容量
- 電源線ペアは PVC 絶縁
- 産業用の温度範囲での耐性
- 高い柔軟性

* #＊＊は、電源サイズの AWG 表示を意味する。#15 = 1.652mm^2、#18 = 0.8233mm^2、#22 = 0.3243mm^2、#24 = 0.2047mm^2

** ドレインワイヤは、ケーブル内でシールドに接触し、シールドをコネクタに接続するために使用する。

3.3 終端抵抗

DeviceNet では、終端抵抗を幹線の両端に取り付ける必要があります。終端抵抗の仕様は以下の通りです。

- 121Ω
- 1%の金属皮膜
- 1/4W

重要：終端抵抗は絶対にノードに取り付けないでください。これを取り付けると、ネットワークの終端に問題が発生することがあり（インピーダンスが高くなりすぎるか低くなりすぎる）、障害の原因となることもあります。例えば、終端抵抗を取り付けたノードを取り除くと、ネットワーク障害が発生することもあります。

重要：終端抵抗は支線の端に取り付けないでください。幹線の両端にのみ取り付けてください。

3.4 コネクタ

コネクタは、信号線ペア、電源線ペアおよびドレインワイヤを収容する 5 つのピンをサポートしなければなりません。DeviceNet では、以下の種類のコレクタをサポートし、シールド型およびオープン型のいずれも使用できます。

オープン型コネクタ

- プラグ接続
- ハード配線

シールド型コネクタ

- ミニコネクタ
- マイクロコネクタ

重要：コネクタで DeviceNet に接続されているノード側には、すべてオスのコネクタ（ピン）が必要です。これは、電源を消費している側でも供給している側でも、シールド型コネクタ、オープン型コネクタ、およびすべてのノードに適用されます。

重要：どの型のコネクタを選択しようとも、ネットワークを分断したり妨害することなく、デバイスを取り除くことができなければなりません。

3.5 デバイスタップ

デバイスタップは、幹線上で接続点の役割を果たします。デバイスを直接タップまたは支線のいずれかに接続して、ネットワークにつなぐことができます。また、タップを使用すると、ネットワークの動作を妨害することなく、デバイスを容易に取り除くことができます。

以下のタップが定義されています。

- シールド型（支線付き、支線なし）
- オープン型（支線付き、支線なし）

第4章　AC ドライブ デバイスプロファイル

この章では、DNET64 の DeviceNet ネットワーク上での機能を説明します。DNET64 のデバイスタイプは AC ドライブ｛02 (Hex)｝です。

4.1　オブジェクトモデル

図 4.1 に、DNET64（AC ドライブ）のオブジェクトモデルを示します。

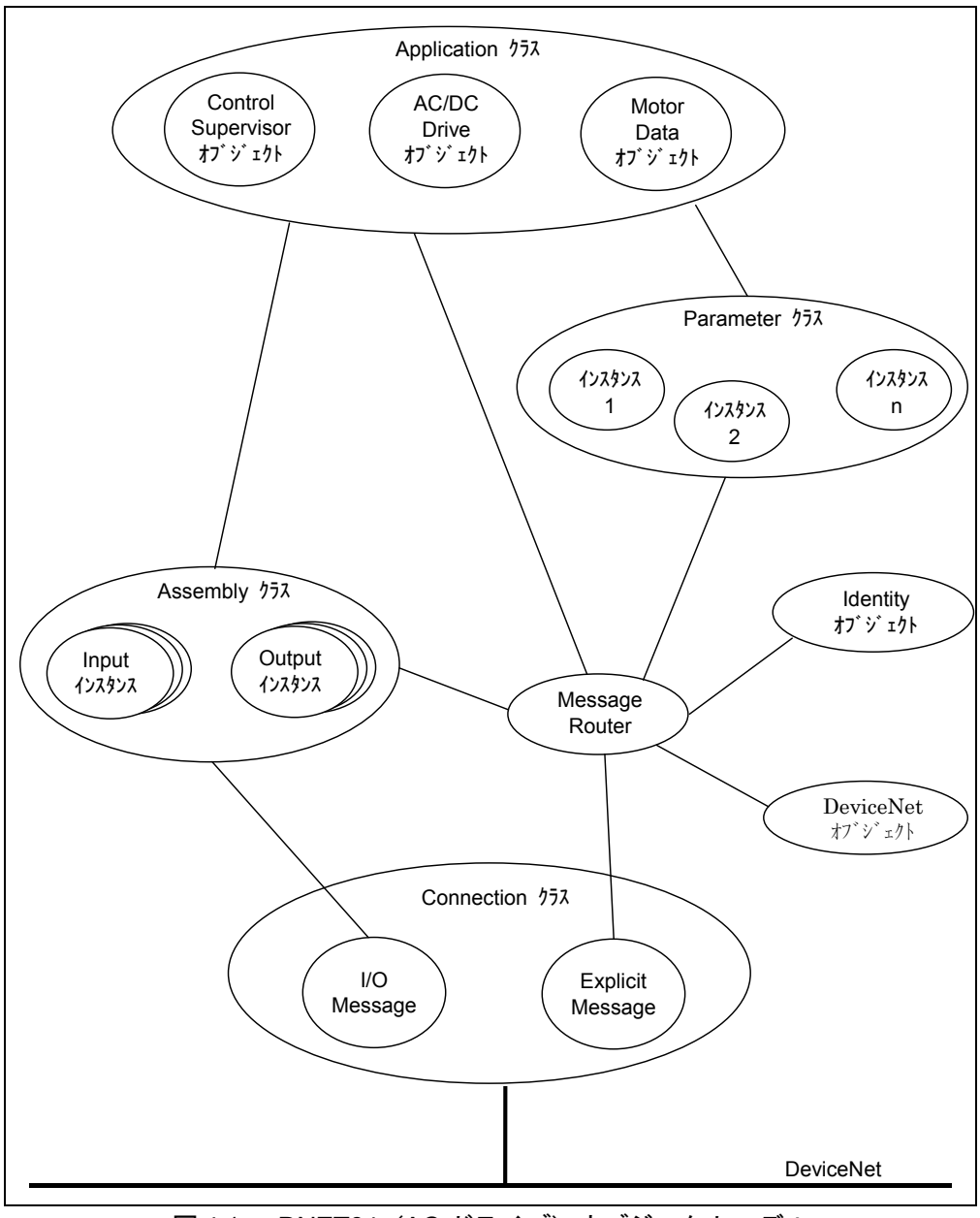


図 4.1　DNET64（AC ドライブ）オブジェクトモデル

注）AC ドライブ デバイスプロファイルを使用する場合、通常はインバータ装置の HC（スーパーブロック）機能設定（ｂ－００）とシーケンス（PLC）機能設定（ｂ－１４）は OFF として下さい。スーパーブロック機能やシーケンス機能を使用する場合は、AC ドライブ デバイスプロファイルに合わせて、それぞれをプログラムする必要があります。

4.2 I/O Assembly インスタンス

I/O Assembly は、あらかじめ定義されたインスタンスの定義を使用して、モータ制御デバイスの階層をサポートします。次の表では、モータ制御デバイス階層での Assembly インスタンス番号の割り当てを示しています。

DNET64 は以下の表中の AC/DC ドライブ プロファイルのインスタンス番号を使用します。

表 4.2-a

プロファイル	I/O タイプ	インスタンス番号の範囲	階層内のこの製品タイプに実装可能なインスタンス番号
AC モータースタータ ソフトスタータ	出力	1～19	1～19
	入力	50～69	50～69
AC/DC ドライブ	出力	20～29	1～29
	入力	70～79	50～79
サーボドライブ	出力	30～49	1～49
	入力	80～99	50～99

AC/DC ドライブには、以下の I/O Assembly インスタンスが定義されています。

DNET64 は以下の表で、Output Assembly インスタンスは 20、21 をサポートし、Input Assembly インスタンスは 70、71 をサポートします。

表 4.2-b

番号		必須／オプション	タイプ	名称
10 進数	16 進数			
20	14	必須	出力	Basic Speed Control Output
21	15	オプション	出力	Extended Speed Control Output
70	46	必須	入力	Basic Speed Control Input
71	47	オプション	入力	Extended Speed Control Input

4.3 I/O Assembly データアトリビュートのフォーマット

I/O Assembly 内で未使用のビットは、他の Assembly で使用されるために予約されています。受信側のデバイスは、Output Assembly 内の予約ビットを無視します。送信側のデバイスは、Input Assembly 内の予約ビットを 0 に設定します。

I/O Assembly データアトリビュートのフォーマットを示す以下の表では、予約ビットは網かけで示されています。

以下に、DNET64 の I/O Assembly データアトリビュートのフォーマットを示します。

4.3.1 Output Assembly インスタンス

Output Assemby インスタンスのデータアトリビュートは、マスタ局から DNET64 へ入力されるデータです。

表 4.3.1

ｲﾝｽﾀﾝｽ	ﾊﾞｲﾄ	ﾋﾞｯﾄ 7	ﾋﾞｯﾄ 6	ﾋﾞｯﾄ 5	ﾋﾞｯﾄ 4	ﾋﾞｯﾄ 3	ﾋﾞｯﾄ 2	ﾋﾞｯﾄ 1	ﾋﾞｯﾄ 0
20	0						Fault Reset		Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference(下位ﾊﾞｲﾄ)							
	3	Speed Reference(上位ﾊﾞｲﾄ)							
21	0		NetRef	NetCtrl			Fault Reset	Run Rev	Run Fwd
	1								
	2	Speed Reference(下位ﾊﾞｲﾄ)							
	3	Speed Reference(上位ﾊﾞｲﾄ)							

4.3.2 Input Assembly インスタンス

Input Assemby インスタンスのデータアトリビュートは、DNET64 からマスタ局へ出力されるデータです。

表 4.3.2

ｲﾝｽﾀﾝｽ	ﾊﾞｲﾄ	ﾋﾞｯﾄ 7	ﾋﾞｯﾄ 6	ﾋﾞｯﾄ 5	ﾋﾞｯﾄ 4	ﾋﾞｯﾄ 3	ﾋﾞｯﾄ 2	ﾋﾞｯﾄ 1	ﾋﾞｯﾄ 0
70	0						Running1		Faulted
	1								
	2	Speed Actual(下位ﾊﾞｲﾄ)							
	3	Speed Actual(上位ﾊﾞｲﾄ)							
71	0	At Reference	Ref From Net	Ctrl form Net	Ready	Running2 (Rev)	Running1 (Fwd)	Warning	Faulted
	1	Drive State							
	2	Speed Actual(下位ﾊﾞｲﾄ)							
	3	Speed Actual(上位ﾊﾞｲﾄ)							

4.4 Parameter オブジェクト

DNET64 は、Control Supervisor オブジェクト、Motor Data オブジェクト、および AC/DC Drive オブジェクトに対する公開アクセス機能として、以下の表に示す Parameter オブジェクトインスタンスをサポートします。

表 4.4

ｲﾝｽﾀﾝｽ番号	ﾃﾞｰﾀ構成要素名	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	範囲
1	Motor Type	USINT	0～255
2	Rated Current	UINT	0～65535
3	Rated Voltage	UINT	0～65535
4	Network Control	BOOL	0 or 1
5	Drive State	USINT	0～255
6	Running Fwd	BOOL	0 or 1
7	Running Rev	BOOL	0 or 1
8	Ready	BOOL	0 or 1
9	Faulted	BOOL	0 or 1
10	Warning	BOOL	0 or 1
11	Fault Reset	BOOL	0 or 1
12	Control From Net	BOOL	0 or 1
13	At Reference	BOOL	0 or 1
14	Network Ref	BOOL	0 or 1
15	Drive Mode	USINT	0～255
16	Speed Actual	INT	-32768～32767
17	Speed Reference	INT	-32768～32767
18	Speed Scale	SINT	-128～127
19	Ref From Net	BOOL	0 or 1

4.5 EDS ファイル

EDS と呼ばれる特別な形式の ASCII ファイルを使用することにより、デバイスの設定をサポートすることができます。EDS の主な目的は、以下の項目に必要な情報を提供することです。

- 各デバイスパラメータの記述（有効値やデフォルト値などを含む）
- デバイス内の設定可能な各パラメータに対する選択肢の提供

EDS は、デバイスの設定可能なパラメータにアクセスし変更するために必要なすべての情報を提供します。この情報は、Parameter オブジェクトクラスのインスタンスが提供する情報と一致します。

実際の設定作業を実行する場合、コンフィグレーションツールは DecviceNet メッセージ送受信機能を使用して、デバイス内の設定データを変更します。詳細はご使用になるコンフィグレーションツールの取扱説明書を参照して下さい。

4.6 Explicit メッセージのフォーマット

Explicit メッセージのフォーマットを示します。オブジェクトクラスやベンダー固有のサービスを定義するときには、このフォーマットに従う必要があります。

4.6.1 Explicit リクエストメッセージ

図 4.6.1 に Explicit リクエストのメッセージボディのフォーマットを示します。

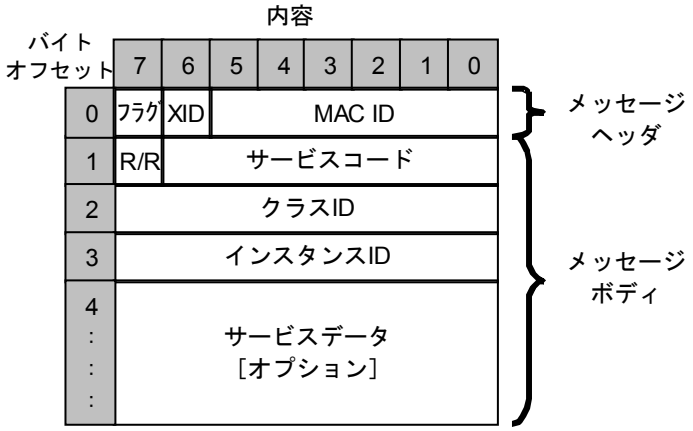


図 4.6.1

引数には、以下のものがあります。

- フラグ／XID／MAC ID：分割･非分割メッセージ／トランザクション／MAC ID を示します。
- R/R ビット：0・・・リクエストメッセージであることを示します。
- サービスコード：要求されているサービスを定義します。
- クラス ID：このリクエストをどのオブジェクトクラスに送るのかを定義します。
- インスタンス ID：このリクエストをオブジェクトクラス内のどのインスタンスに送るのかを定義します。
- サービスデータ：リクエスト固有のデータを転送します。

4.6.2 Explicit 成功レスポンスメッセージ

図 4.6.2 に成功レスポンスのメッセージボディのフォーマットを示します。

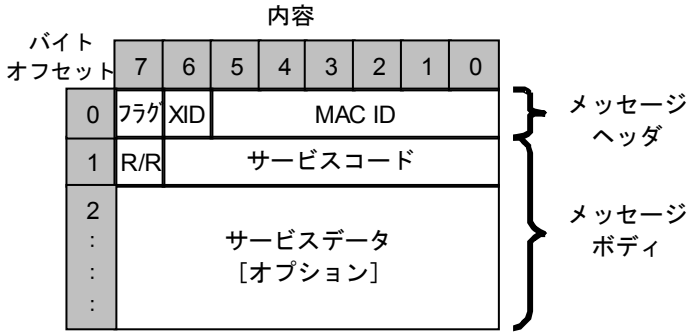


図 4.6.2

引数には、以下のものがあります。

- フラグ／XID／MAC ID：分割･非分割メッセージ／トランザクション／MAC ID を示します。
- R/R ビット：1・・・レスポンスメッセージであることを示します。
- サービスコード：リクエストメッセージで送られたサービスコードが含まれています。
- サービスデータ：リクエスト固有のデータを転送します。

4.6.3 Error Response Explicit メッセージ

受信した Explicit リクエストメッセージを処理しようとしたときにエラーが発生すると、Error Response Explicit メッセージが返されます。以下に、Error Response Explicit メッセージのフォーマットを示します。

図 4.6.3

引数には、以下のものがあります。

・ フラグ／XID／MAC ID：分割･非分割メッセージ／トランザクション／MAC ID を示します。
・ R/R ビット：1・・・レスポンスメッセージであることを示します。
・ サービスコード：14・・・エラーレスポンスであることを示します。
・ 一般エラーコード：発生したエラーを識別します。
・ 追加コード：エラー状態の詳細を示すオブジェクト／サービス固有の値が含まれています。

一般エラーコード、追加コードについては 7.2 章を参照して下さい。

4.6.4 Get_Attribute_Single サービス

サービスコード：0E（16 進数）

このサービスは、クラス／オブジェクトの指定されたアトリビュートの内容をリクエスト側に返します。エラーを検出した場合は、エラーレスポンスを返します。

4.6.4.1 リクエストメッセージ

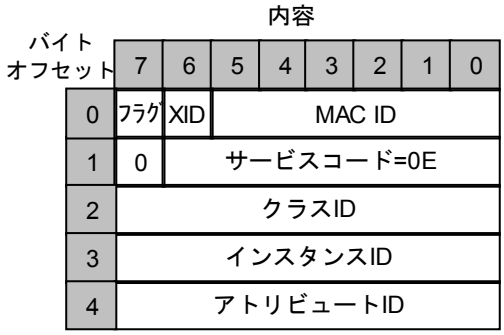


図 4.6.4.1

4.6.4.2 成功レスポンスメッセージ

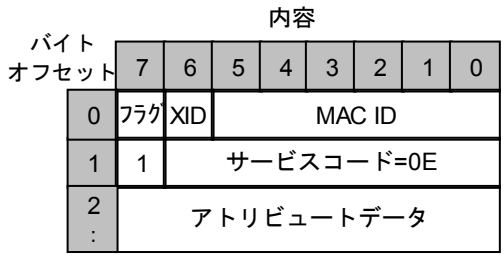


図 4.6.4.2

4.6.5 Set_Attribute_Single サービス

サービスコード : 10（16 進数）

このサービスは、アトリビュートデータの有効性を確認してから変更を行います。エラーを検出した場合は、エラーレスポンスを返します。

4.6.5.1 リクエストメッセージ

内容

バイト オフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	0	サービスコード=10						
2	クラスID							
3	インスタンスID							
4	アトリビュートID							
5 :	アトリビュートデータ							

図 4.6.5.1

4.6.5.2 レスポンスメッセージ

内容

バイト オフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	1	サービスコード=10						

図 4.6.5.2

4.7 Motor Data オブジェクト

クラスコード：28（16 進数）

DNET64 の Motor Data オブジェクトのクラスアトリビュート、インスタンスアトリビュート、サービスを以下に示します。

4.7.1 Motor Data オブジェクトのクラスアトリビュート

表 4.7.1

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
1	Get	Revision	USINT	このｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄのﾘﾋﾞｼﾞｮﾝ	Not Support
2	Get	Max Instance	USINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽのこのｸﾗｽﾚﾍﾞﾙで現在生成されているｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄの最大ｲﾝｽﾀﾝｽ番号	Not Support
6	Get	Max ID Number of Class Attributes	UINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽに実装されたｸﾗｽ定義の最後のｸﾗｽｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	Not Support
7	Get	Max ID Number of Instance Attributes	UINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽに実装されたｸﾗｽ定義の最後のｲﾝｽﾀﾝｽｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	Not Support

4.7.2 Motor Data オブジェクトのインスタンスアトリビュート

Motor Data オブジェクトのインスタンス番号は#1 です。

表 4.7.2

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
1	Get	NumAtttr	USINT	ｻﾎﾟｰﾄされるｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの数	Not Support
2	Get	Attributes	USINT 型の配列	ｻﾎﾟｰﾄされるｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのﾘｽﾄ	Not Support
3	Set/Get	MotorType	USINT	0 = 非標準ﾓｰﾀｰ 1 = PM DC ﾓｰﾀｰ 2 = 他励式 DC ﾓｰﾀｰ 3 = PM 同期ﾓｰﾀｰ 4 = 他励式同期ﾓｰﾀｰ 5 = ｽｲｯﾁﾄﾞﾘﾗｸﾀﾝｽﾓｰﾀｰ 6 = 巻線型誘導ﾓｰﾀｰ 7 = かご型誘導ﾓｰﾀｰ 8 = ｽﾃｯﾌﾟﾓｰﾀｰ 9 = AC ｻｰﾎﾞﾓｰﾀｰ 10 = 矩形波 PM ﾌﾞﾗｼﾚｽﾓｰﾀｰ	Support
4	Set/Get	CatNumber	SHORT_ STRING	ﾒｰｶｰのﾓｰﾀｰｶﾀﾛｸﾞ番号（銘板番号） 最大 32 文字	Not Support
5	Set/Get	Manufacturer	SHORT_ STRING	ﾒｰｶｰの名称 （最大 32 文字）	Not Support
6	Set/Get	RatedCurrent	UINT	定格固定子電流。 単位：100mA	Support
7	Set/Get	RatedVoltage	UINT	定格基底電圧。 単位：V	Support
8	Set/Get	RatedPower	UDINT	定格周波数での定格電力。 単位：W	Not Support
9	Set/Get	RatedFreq	UINT	定格電気周波数。 単位：Hz	Not Support
10	Set/Get	RatedTemp	UINT	定格巻線温度。 単位：□	Not Support
11	Set/Get	MaxSpeed	UINT	最大許容モータ速度。 単位：r/min	Not Support
12	Set/Get	PoleCount	UINT	モータ内の極数。	Not Support
13	Set/Get	TorqConstant	UDINT	モータトルク定数。 単位：0.001×Nm/A	Not Support
14	Set/Get	Inertia	UDINT	回転子イナーシャ。 単位：10^-6×kg.m^2	Not Support
15	Set/Get	BaseSpeed	UINT	銘板に示されている定格周波数での公称速度。単位：r/min	Not Support
19	Set/Get	ServiceFactor	USINT	単位：% 範囲：0～255	Not Support

4.7.3 Motor Data オブジェクトのコモンサービス

表 4.7.3

ｻｰﾋﾞｽｺｰﾄﾞ（16 進数）	ｻｰﾋﾞｽ名	ｻｰﾋﾞｽの説明	備考	
			ｸﾗｽ	ｲﾝｽﾀﾝｽ
0E	Get_Attribute_Single	指定されたｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの内容を返す。	Not Support	Support
10	Set_Attribute_Single	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄを変更する。	Not Support	Support
15	Restore	Save ｻｰﾋﾞｽでｱｸｾｽできる保存場所からｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ値を復元する。このｻｰﾋﾞｽはﾄﾞﾗｲﾌﾞの Control Supervisor ｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄが Ready 状態または Wait_Power 状態にある場合のみ使用可能である。	Not Support	-
16	Save	Restore ｻｰﾋﾞｽでｱｸｾｽできる場所にすべてのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ値を保存する。	Not Support	-

4.7.4 Motor Data オブジェクトの固有サービス

オブジェクト固有サービスの提供はなし。

4.7.5 インスタンスアトリビュートのアクセス方法

インスタンスアトリビュートのアクセス方法を示します。

（例）クラス ID：28、インスタンス ID：01、アトリビュート ID：06「RatedCurrent」

①Get_Attribute_Single サービスリクエスト／レスポンス

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	0	サービスコード=0E						
2	クラスID=28							
3	インスタンスID=01							
4	アトリビュートID=06							

マスタ局のリクエストメッセージ

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	1	サービスコード=0E						
2	アトリビュートデータ（下位）							
3	アトリビュートデータ（上位）							

DNET64局のレスポンスメッセージ

②Set_Attribute_Single サービスリクエスト／レスポンス

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	0	サービスコード=10						
2	クラスID=28							
3	インスタンスID=01							
4	アトリビュートID=06							
5	アトリビュートデータ（下位）							
6	アトリビュートデータ（上位）							

マスタ局のリクエストメッセージ

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	1	サービスコード=10						

DNET64局のレスポンスメッセージ

4.8 Control Supervisor オブジェクト

クラスコード：29（16 進数）

DNET64 の Control Supervisor オブジェクトのクラスアトリビュート、インスタンスアトリビュート、サービスを以下に示します。

4.8.1 Control Supervisor オブジェクトのクラスアトリビュート

表 4.8.1

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
1	Get	Revision	USINT	このｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄのﾘﾋﾞｼﾞｮﾝ	Not Support
2	Get	Max Instance	USINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽのこのｸﾗｽﾚﾍﾞﾙで現在生成されているｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄの最大ｲﾝｽﾀﾝｽ番号	Not Support
6	Get	Max ID Number of Class Attributes	UINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽに実装されたｸﾗｽ定義の最後のｸﾗｽｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	Not Support
7	Get	Max ID Number of Instance Attributes	UINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽに実装されたｸﾗｽ定義の最後のｲﾝｽﾀﾝｽｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	Not Support

4.8.2 Control Supervisor オブジェクトのインスタンスアトリビュート

Control Supervisor オブジェクトのインスタンス番号は#1 です。

表 4.8.2

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
1	Get	NumAtttr	USINT	ｻﾎﾟｰﾄされるｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの数	Not Support
2	Get	Attributes	USINT 型の配列	ｻﾎﾟｰﾄされるｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのﾘｽﾄ	Not Support
3	Set/Get	Run1	BOOL	4.8.7 章を参照	Support
4	Set/Get	Run2	BOOL	4.8.7 章を参照	Support
5	Set/Get	NetCtrl	BOOL	Run/Stop 制御をﾛｰｶﾙにするかﾈｯﾄﾜｰｸからにするかを要求する。 0 = ﾛｰｶﾙ制御 1 = ﾈｯﾄﾜｰｸ制御 Run/Stop 制御の実際の状態はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 15「CtrlFromNet」に反映されることに注意。	Support
6	Get	State	USINT	0 = ﾍﾞﾝﾀﾞｰ固有 1 = Startup 2 = Not_Ready 3 = Ready 4 = Enabled 5 = Stopping 6 = Fault_Stop 7 = Faulted	Support
7	Get	Running1	BOOL	1 = （Enabled かつ Run2）または（Stopping かつ Running2）または（Fault_Stop かつ Running2） 0 = その他の状態	Support
8	Get	Running2	BOOL	1 = （Enabled かつ Run2）または（Stopping かつ Running2）または（Fault_Stop かつ Running2） 0 = その他の状態	Support
9	Get	Ready	BOOL	1 = Ready または Enabled または Stopping 0 = その他の状態	Support

表 4.8.2（続き）

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
10	Get	Faulted	BOOL	1 = ﾌｫｰﾙﾄ発生（ﾗｯﾁ状態） 0 =ﾌｫｰﾙﾄなし	Support
11	Get	Warning	BOOL	1 = 警告（ﾗｯﾁされない） 0 = 警告なし 警告がｻﾎﾟｰﾄされていない場合、このｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄは常に 0。	Support
12	Set/Get	FaultRst	BOOL	0→1 = ﾌｫｰﾙﾄﾘｾｯﾄ 0 = 動作なし	Support
13	Get	FaultCode	UINT	Faulted 状態の場合は、Faulted 状態に移行する原因となったﾌｫｰﾙﾄを示す。	Not Support
14	Get	WarnCode	UINT	警告が存在することを示すｺｰﾄﾞ。	Not Support
15	Get	CtrlFromNet	BOOL	Run/Stop 制御側の状態。 0 = ﾛｰｶﾙ制御、 1 = ﾈｯﾄﾜｰｸからの制御	Support
16	Set/Get	DNFaultMode	USINT	DeviceNet 喪失時の状態。 0 = ﾌｫｰﾙﾄ＋停止 1 = 無視（警告はｵﾌﾟｼｮﾝ） 2 = ﾍﾞﾝﾀﾞｰ固有	Not Support
17	Set/Get	ForceFault/Trip	BOOL	0→1 = 強制	Not Support
18	Get	ForceState	BOOL	0 = 強制せず、0 以外 = 強制	Not Support

4.8.3 Control Supervisor オブジェクトのコモンサービス

表 4.8.3

ｻｰﾋﾞｽｺｰﾄﾞ（16 進数）	ｻｰﾋﾞｽ名	ｻｰﾋﾞｽの説明	備考	
			ｸﾗｽ	ｲﾝｽﾀﾝｽ
0E	Get_Attribute_Single	指定されたｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの内容を返す。	-	Support
10	Set_Attribute_Single	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄを変更する。	-	Support
05	Reset	ﾄﾞﾗｲﾌﾞを Start-up 状態にﾘｾｯﾄする。	-	Support

4.8.4 Control Supervisor オブジェクトの固有サービス

オブジェクト固有サービスの提供はなし。

4.8.5 インスタンスアトリビュートのアクセス方法

インスタンスアトリビュートのアクセス方法を示します。
（例）クラス ID：29、インスタンス ID：01、アトリビュート ID：05「NetCtrl」

①Get_Attribute_Single サービスリクエスト／レスポンス

内容

バイト オフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	0	サービスコード=0E						
2	クラスID=29							
3	インスタンスID=01							
4	アトリビュートID=05							

マスタ局のリクエストメッセージ

内容

バイト オフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	1	サービスコード=0E						
2	アトリビュートデータ							

DNET64局のレスポンスメッセージ

②Set_Attribute_Single サービスリクエスト／レスポンス

内容

バイト オフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	0	サービスコード=10						
2	クラスID=29							
3	インスタンスID=01							
4	アトリビュートID=05							
5	アトリビュートデータ							

マスタ局のリクエストメッセージ

内容

バイト オフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	1	サービスコード=10						

DNET64局のレスポンスメッセージ

4.8.6 Control Supervisor のビヘイビア

以下の状態遷移図では、状態と対応する状態遷移図を図示しています。

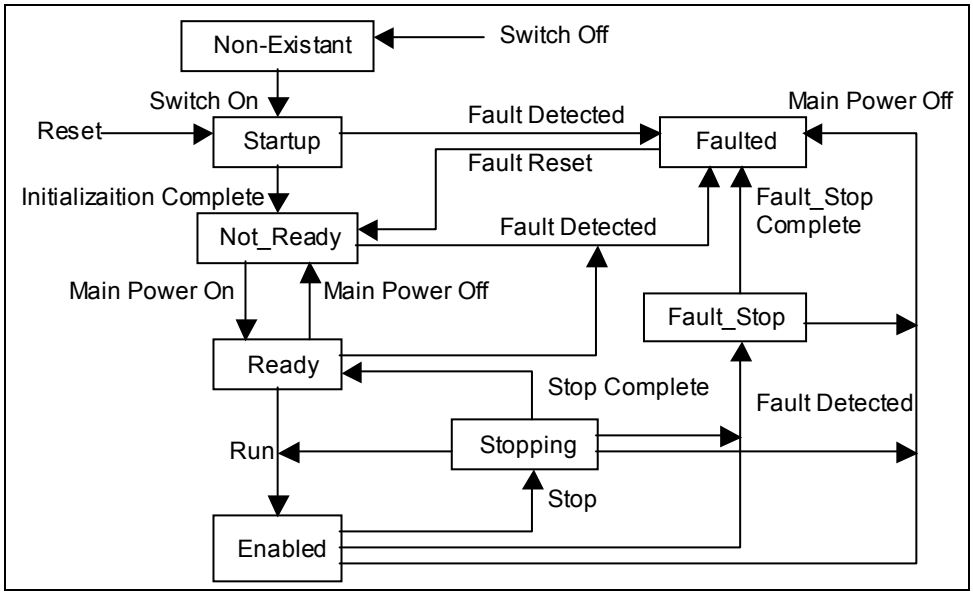


図 4.8.6　Control Supervisor の状態遷移図

4.8.7 Run/Stop イベントマトリックス

アトリビュート 5「NetCtrl」は、Run/Stop イベントがネットワークから制御されるよう要求するために使用されます。しかし、ユーザやアプリケーションが状況によってはネットワークからの Run/Stop 制御を受け付けない場合もあるため、デバイスによってはネットワークからの Run/Stop イベントを抑止できるオプションが用意されています。NetCtrl リクエストに応答してデバイスがアトリビュート 15「CtrlFromNet」を 1 に設定した場合のみ、ネットワークからの Run/Stop 制御が実際に行われます。

アトリビュート 15「CtrlFromNet」が 1 の場合、下の表で示すように、Run イベントや Stop イベントは Run1 と Run2 のアトリビュートの組み合わせで起動されます。

「CtrlFromNet」アトリビュートが 0 の場合は、Run イベントと Stop イベントはベンダー提供のローカル入力で制御されなければなりません。

詳細は 5.3 章を参照して下さい。

表 4.8.7

Run1	Run2	トリガイベント	Run タイプ
0	0	Stop	--
0→1	0	Run	Run1
0	0→1	Run	Run2
0→1	0→1	アクションなし	--
1	1	アクションなし	--
1→0	1	Run	Run2
1	1→0	Run	Run1

重要：ローカルの Stop 信号と Run 信号は、DeviceNet を介しての Stop/Run 制御によりオーバーライドしたりインターロックすることができます。これらはベンダー固有の特性です。

4.9 AC/DC Drive オブジェクト

クラスコード：2A（16 進数）

DNET64 の AC/DC Drive オブジェクトのクラスアトリビュート、インスタンスアトリビュート、サービスを以下に示します。

4.9.1 AC/DC Drive オブジェクトのクラスアトリビュート

表 4.9.1

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
1	Get	Revision	USINT	このｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄのﾘﾋﾞｼﾞｮﾝ	Not Support
2	Get	Max Instance	USINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽのこのｸﾗｽﾚﾍﾞﾙで現在生成されているｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄの最大ｲﾝｽﾀﾝｽ番号	Not Support
6	Get	Max ID Number of Class Attributes	UINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽに実装されたｸﾗｽ定義の最後のｸﾗｽｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	Not Support
7	Get	Max ID Number of Instance Attributes	UINT	ﾃﾞﾊﾞｲｽに実装されたｸﾗｽ定義の最後のｲﾝｽﾀﾝｽｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	Not Support

4.9.2 AC/DC Drive オブジェクトのインスタンスアトリビュート

AC/DC Drive オブジェクトのインスタンス番号は#1 です。

表 4.9.2

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
1	Get	NumAtttr	USINT	ｻﾎﾟｰﾄされるｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの数	Not Support
2	Get	Attributes	USINT 型の配列	ｻﾎﾟｰﾄされるｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄのﾘｽﾄ	Not Support
3	Get	AtReference	BOOL	1 = ﾄﾞﾗｲﾌﾞがﾓｰﾄﾞに基づき指令中（速度指令またはﾄﾙｸ指令）	Support
4	Get/Set	NetRef	BOOL	ﾄﾙｸ指令または速度指令をﾛｰｶﾙまたはﾈｯﾄﾜｰｸから生成することを要求する。 0 = 指令を DeviceNet 制御に設定しない。 1 = 指令を DeviceNet 制御に設定する。 ﾄﾙｸ設定または速度設定の実際の状態はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 29「RefFromNet」に反映されることに注意する。	Support
5	Get/Set	NetProc	BOOL	ﾌﾟﾛｾｽ制御指令をﾛｰｶﾙまたはﾈｯﾄﾜｰｸから生成することを要求する。 0 = ﾌﾟﾛｾｽを DeviceNet 制御に設定しない。 1 = ﾌﾟﾛｾｽを DeviceNet 制御に設定する。 ﾌﾟﾛｾｽ制御指令の実際の状態はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 30「ProcFromNet」に反映されることに注意する。	Not Support
6	Get/Set	Devicemode	USINT	0 = ﾍﾞﾝﾀﾞｰ固有ﾓｰﾄﾞ 1 = 開ﾙｰﾌﾟ速度（周波数） 2 = 閉ﾙｰﾌﾟ速度制御 3 = ﾄﾙｸ制御 4 = ﾌﾟﾛｾｽ制御（PI など） 5 = 位置制御	Support
7	Get	SpeedActual	INT	速度検出値（最高可能精度での概数）。 単位：r/min/2^SpeedScale （SpeedScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 22 の値）	Support
8	Get/Set	SpeedRef	INT	速度設定値。 単位：r/min/2^SpeedScale （SpeedScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 22 の値）	Support

表 4.9.2（続き）

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
9	Get	CurrentActual	INT	ﾓｰﾀｰ電流検出値。 単位：100ma/2^CurrentScale （CurrentScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 23 の値）	Not Support
10	Get/Set	CurrentLimit	INT	出力電流制限値。 単位：100ma/2^CurrentScale （CurrentScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 23 の値）	Not Support
11	Get	TorqueActual	INT	ﾄﾙｸ検出値。 単位：Nm/2^TorqueScale （TorqueScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 24 の値）	Not Support
12	Get/Set	TorqueRef	INT	ﾄﾙｸ設定値。 単位：Nm/2^TorqueScale （TorqueScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 24 の値）	Not Support
13	Get	ProcessActual	INT	実際のﾌﾟﾛｾｽ制御値。 単位：%/2^ProcessScale （ProcessScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 25 の値）	Not Support
14	Get/Set	ProcessRef	INT	ﾌﾟﾛｾｽ制御目標値。 単位：%/2^ProcessScale （ProcessScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 25 の値）	Not Support
15	Get	PowerActual	INT	出力電力検出値。 単位：W/2^PowerScale （PowerScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 26 の値）	Not Support
16	Get	InputVoltage	INT	入力電圧。 単位：V/2^VoltageScale （VoltageScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 27 の値）	Not Support
17	Get	OutputVoltage	INT	出力電圧。 単位：V/2^VoltageScale （VoltageScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 27 の値）	Not Support
18	Get/Set	AccelTime	UINT	加速時間。0 から HighSpdLimit 値までの時間。 単位：ms/2^TimeScale （TimeScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 28 の値。負方向の加速時間の選択はﾍﾞﾝﾀﾞｰ固有）	Not Support
19	Get/Set	DecelTime	UINT	減速時間。HighSpdLimit 値から 0 までの時間。 単位：ms/2^TimeScale （TimeScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 28 の値。負方向の加速時間の選択はﾍﾞﾝﾀﾞｰ固有）	Not Support
20	Get/Set	LowSpdLimit	UINT	最低速度制限値。 単位：r/min/2^SpeedScale （SpeedScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 22 の値）	Not Support
21	Get/Set	HighSpdLimit	UINT	最高速度制限値。 単位：r/min/2^SpeedScale （SpeedScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 22 の値）	Not Support
22	Get/Set	SpeedScale	SINT	速度ｽｹｰﾘﾝｸﾞ係数。ｽｹｰﾘﾝｸﾞは以下のように処理される。 ScaleSpeed = r/min/2^SpeedScale 範囲：-128～127	Support
23	Get/Set	CurrentScale	SINT	電流ｽｹｰﾘﾝｸﾞ係数。 ｽｹｰﾘﾝｸﾞは以下のように処理される。 ScaleSpeed = A/2^CurrentScale 範囲：-128～127	Not Support
24	Get/Set	TorqueScale	SINT	ﾄﾙｸｽｹｰﾘﾝｸﾞ係数。ｽｹｰﾘﾝｸﾞは以下のように処理される。 ScaleSpeed = Nm/2^TorqueScale 範囲：-128～127	Not Support
25	Get/Set	ProcessScale	SINT	ﾌﾟﾛｾｽｽｹｰﾘﾝｸﾞ係数。ｽｹｰﾘﾝｸﾞは以下のように処理される。 ScaleSpeed = %/2^ProcessScale 範囲：-128～127	Not Support

表 4.9.2（続き）

ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ ID	ｱｸｾｽ ﾙｰﾙ	名称	DeviceNet ﾃﾞｰﾀﾀｲﾌﾟ	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの説明	備考
26	Get/Set	PowerScale	SINT	電力ｽｹｰﾘﾝｸﾞ係数。ｽｹｰﾘﾝｸﾞは以下のように処理される。 ScaleSpeed = W/2^PowerScale 範囲：-128～127	Not Support
27	Get/Set	VoltageScale	SINT	電圧ｽｹｰﾘﾝｸﾞ係数。ｽｹｰﾘﾝｸﾞは以下のように処理される。 ScaleSpeed = V/2^PowerScale 範囲：-128～127	Not Support
28	Get/Set	TimeScale	SINT	時間ｽｹｰﾘﾝｸﾞ係数。ｽｹｰﾘﾝｸﾞは以下のように処理される。 ScaleSpeed = ms/2^PowerScale 範囲：-128～127	Not Support
29	Get	RefFromNet	BOOL	ﾄﾙｸ/速度設定の状態。 0 = ﾛｰｶﾙのﾄﾙｸ/速度設定 1 = DeviceNet のﾄﾙｸ/速度設定	Support
30	Get	ProcFromNet	BOOL	ﾌﾟﾛｾｽ制御指令の状態。 0 = ﾛｰｶﾙのﾌﾟﾛｾｽ設定 1 = DeviceNet のﾌﾟﾛｾｽ設定	Not Support
31	Get/Set	FieldIorV	BOOL	DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞに界磁電圧制御または界磁電流制御を選択する。 0 = 電圧制御（開ﾙｰﾌﾟ） 1 = 電流制御（DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞの界磁）	Not Support
32	Get/Set	FieldVoltRatio	UINT	DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞの電圧制御用	Not Support
33	Get/Set	FieldCurSetPt	UINT	DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞの界磁電流の目標値。 単位：A/2^CurrentScale （CurrentScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 23 の値）	Not Support
34	Get/Set	FieldWkEnable	BOOL	DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞの弱め界磁制御の有効性。 0 = 無効（DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞが電流制御中） 1 = 有効	Not Support
35	Get	FieldCurActual	INT	DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞの界磁電流検出値。 単位：A/2^CurrentScale （CurrentScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 23 の値）	Not Support
36	Get/Set	FieldMinCur	INT	DC ﾄﾞﾗｲﾌﾞの最低界磁電流。 単位：A/2^CurrentScale （CurrentScale はｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ 23 の値）	Not Support

4.9.3 AC/DC Drive オブジェクトのコモンサービス

表 4.9.3

ｻｰﾋﾞｽｺｰﾄﾞ（16 進数）	ｻｰﾋﾞｽ名	ｻｰﾋﾞｽの説明	備考	
			ｸﾗｽ	ｲﾝｽﾀﾝｽ
0E	Get_Attribute_Single	指定されたｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄの内容を返す。	Not Support	Support
10	Set_Attribute_Single	ｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄを変更する。	-	Support
15	Restore	Save ｻｰﾋﾞｽでｱｸｾｽできる保存場所からｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ値を復元する。このｻｰﾋﾞｽはﾄﾞﾗｲﾌﾞの Control Supervisor ｵﾌﾞｼﾞｪｸﾄが Ready 状態または Not_Ready 状態にある場合のみ使用可能である。	-	Not Support
16	Save	Restore ｻｰﾋﾞｽでｱｸｾｽできる場所にすべてのｱﾄﾘﾋﾞｭｰﾄ値を保存する。	-	Not Support

4.9.4 AC/DC Drive オブジェクトの固有サービス

オブジェクト固有サービスの提供はなし。

4.9.5 インスタンスアトリビュートのアクセス方法

インスタンスアトリビュートのアクセス方法を示します。

（例）クラス ID：2A、インスタンス ID：01、アトリビュート ID：08「SpeedRef」

①Get_Attribute_Single サービスリクエスト／レスポンス

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	0	サービスコード=0E						
2	クラスID=2A							
3	インスタンスID=01							
4	アトリビュートID=08							

マスタ局のリクエストメッセージ

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	1	サービスコード=0E						
2	アトリビュートデータ（下位）							
3	アトリビュートデータ（上位）							

DNET64局のレスポンスメッセージ

②Set_Attribute_Single サービスリクエスト／レスポンス

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	0	サービスコード=10						
2	クラスID=2A							
3	インスタンスID=01							
4	アトリビュートID=08							
5	アトリビュートデータ（下位）							
6	アトリビュートデータ（上位）							

マスタ局のリクエストメッセージ

内容

バイトオフセット	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ﾌﾗｸﾞ	XID	MAC ID					
1	1	サービスコード=10						

DNET64局のレスポンスメッセージ

4.9.6　アトリビュート値のスケーリング

AC/DC Drive オブジェクトの定義の一部として、速度には r/min、トルクには Nm といったように、物理量にはそれぞれの工学単位が定めてあります。一部のデバイスやアプリケーションで可能または必要となる分解能を最大化するために、物理用の数値をバスに送信する前に 2 進数のスケーリング係数を用いて正規化することができます。各物理量には個別のスケーリング係数が定められています。通常、スケーリング係数は、アプリケーションで使用される値の範囲に従って初期化の際に一度設定されます。

スケーリング係数を使用すると、バス上での物理単位を表現することができるため、あらゆるアプリケーションで使用可能な分解能とダイナミック範囲が得られるようになります。

例：AC ドライブを 0.125r/min の r/min 分解能で動作するように構成する。

バスからドライブへの入力

SpeedRef（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 8）= 4567

SpeedScale（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 22）= 3

⇒　実際指令速度

＝ SpeedRef／$2^{SpeedScale}$

＝　4567／2^3

＝　570.875r/min

ドライブからバスへの入力

実際のドライブ動作速度

SpeedScale（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 22）＝ 3

⇒　SpeedActual（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 7）

＝ 実際の動作速度×$2^{SpeedScale}$

＝ 789.5×2^3

＝ 6316

該当するスケーリング係数がゼロでない場合、単位は次のようになります。

工学単位／$2^{\text{スケーリング係数属性}}$

前述の例では、0.125r/min が単位となります。

第5章 インバータ装置の設定

以下のインバータ設定項目を適用に応じて適切な値にセットして下さい。
また、これ以外の項目についても、適用に応じてセットして下さい。
なお設定項目の詳細な内容については、インバータ装置の取扱説明書を参照して下さい。

- **本マニュアルで使用している語句の説明**
  - ① ARC・・・・・加減速制御機能（Auto Ramp-function Controller）
  - ② MRH・・・・・Up/Down（Key）入力による速度加減速機能（Motored Rheostat）
  - ③ HC 機能・・・・スーパーブロックと呼ばれる制御ブロックを自由に組み合わせて、ユーザ独自の制御演算回路を構成する機能
  - ④ PLC 機能・・・・インバータ装置の運転・停止等のシーケンスを、パソコンツールによりラダーシーケンス作成し、インバータ装置の周辺機器を削減する機能

上記①②③④の機能の詳細については、インバータ装置の取扱説明書を参照して下さい。

5.1 インバータ装置の設定項目

注 ：デフォルト直後と、Ａ－００～Ａ－１０、Ｊ－１７～Ｊ－１９の値を変更した後は、一度インバータの電源を OFF にした後、再び電源を ON にする必要があります。

表 5.1

設定項目名	設定番号	内容
モータのパラメータ	Ａ－００～Ａ－１０	パラメータ値、銘板値 （インバータの取扱説明書を参照して下さい）
HC 機能（スーパーブロック）使用選択	ｂ－００	OFF・・HC 機能（スーパーブロック）を使用しない場合 ON・・HC 機能（スーパーブロック）を使用する場合
制御モード	ｂ－０１	0・・速度制御 (ASR)に設定します。
停止モード	ｂ－０３	0・・フリー停止 1・・減速停止 2・・DC ブレーキ付き減速停止
PLC（シーケンス）機能使用選択	ｂ－１４	OFF・・PLC（シーケンス）機能を使用しない場合 ON・・PLC（シーケンス）機能を使用する場合
指令入力場所	ｂ－１５ 連動時設定場所	0・・端子台 1・・コンソール 2・・デジタル通信オプション **詳細は 5.2,5.3 章を参照 して下さい。**
	ｂ－１６ 速度指令入力場所	0・・連動 1・・端子台 2・・コンソール 3・・デジタル通信オプション 4・・絶縁アナログ入力オプション **詳細は 5.2 章を参照 して下さい。**
	ｂ－１７ 運転指令入力場所	0・・連動 1・・端子台 2・・コンソール 3・・デジタル通信オプション **詳細は 5.3 章を参照 して下さい。** **注 ：運転指令場所を通信ｵﾌﾟｼｮﾝに選択した場合は、端子台から運転指令(ST-F)を入力しないと運転しません。**
多機能入力場所	ｃ－００	0・・端子台 1・・デジタル通信オプション
DG オプション使用	Ｊ－００	ON に設定します。

表 5.1（続き）

設定項目名	設定番号	内容
Output Assembly インスタンス番号設定	Ｊ－１７	0・・No. 20 1・・No. 21 **詳細は 5.4 章を参照 して下さい。**
Input Assembly インスタンス 番号設定	Ｊ－１８	0・・No. 70 1・・No. 71 **詳細は 5.4 章を参照 して下さい。**
Speed Scale 設定	Ｊ－１９	－127～126 **詳細は 5.5 章を参照 して下さい。**
Monitor Data No.設定	Ｊ－２０	0～119 **使用しません。**

5.2　速度指令設定場所の設定

DNET64 は、インバータ装置の電源投入時にインバータ装置のパラメータ「ｂ－１６」（速度指令場所）が 3（デジタル通信オプション）に設定してあると、DNET64 はその速度指令場所（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 4「NetRef」）をネットワーク制御に設定し、DeviceNet ネットワーク上のマスタ局からの速度指令を受け取ります。

パラメータ「ｂ－１６」（速度指令場所）が 3（デジタル通信オプション）以外に設定してあると、DNET64 はその速度指令場所をローカル制御に設定し、マスタ局の速度指令は無視されます。

DeviceNet でインバータ装置を制御する場合は、パラメータ「ｂ－１６」（速度指令場所）を 3（デジタル通信オプション）に設定して下さい。

5.2.1　ネットワーク制御からローカル制御へ

ネットワーク接続中に、マスタ局が DNET64 の速度指令場所をネットワーク制御からローカル制御に変更（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 4「NetRef」を 1 から 0 に変更）すると、パラメータ「ｂ－１６」（速度指令場所）は 0（連動）に変更されます。

このローカル制御では、インバータ装置の速度指令場所の入力場所はパラメータ「ｂ－１５」（連動時設定場所）に設定されている入力場所となります。

① 速度指令場所を連動とする場合は、パラメータ「ｂ－１５」（連動時設定場所）の設定を 0（端子台）または 1（コンソール）に設定しておいて下さい。またこの場合、パラメータ「ｂ－１５」に 2（デジタル通信オプション）を設定しないで下さい（表 5.2.1 参照）。

② 速度指令場所を連動に設定しない場合は、パラメータ「ｂ－１６」（速度指令場所）をマニュアルで設定し直してください。この場合、パラメータ「ｂ－１６」（速度指令場所）に 3（デジタル通信オプション）を設定しないで下さい（表 5.2.1 参照）。

注意：①と②の時にインバータ装置と DNET64 の電源リセットは必要ありません。

表 5.2.1

パラメータ設定	ローカル制御時の速度指令場所	
	連動	連動以外
ｂ－１５ （連動時設定場所）	0（端子台） 1（コンソール）	ｂ－１６の設定が優先
ｂ－１６ （速度指令場所）	0（連動）	1（端子台） 2（コンソール） 4（絶縁アナログ入力オプション）

5.2.2　ローカル制御からネットワーク制御へ

ネットワーク接続中にマスタ局が DNET64 の速度指令場所をローカル制御からネットワーク制御に変更（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 4「NetRef」を 0 から 1 に変更））する場合、インバータ装置のパラメータ「ｂ－１６」（速度指令場所）は 3（デジタル通信オプション）に設定されます。

注意：ネットワーク接続中に「ｂ－１６」（速度指令場所）をインバータ装置側で設定し直す場合は、必ずインバータ装置と DNET64 の電源リセットが必要です。また、マスタ局の DNET64 に対する速度指令設定場所の設定も変更してください。通常はインバータ装置側から速度指令設定場所の変更はしません。

5.3　運転指令設定場所の設定

DNET64 は、インバータ装置の電源投入時にインバータ装置のパラメータ「ｂ－１７」（運転指令場所）が 3（デジタル通信オプション）に設定してあると、DNET64 はその運転指令場所（Control Supervisor オブジェクトのアトリビュート 5「NetCtrl」）をネットワーク制御に設定し、DeviceNet ネットワーク上のマスタ局からの運転指令を受け取ります。

パラメータ「ｂ－１７」（運転指令場所）が 3（デジタル通信オプション）以外に設定してあると、DNET64 はその運転指令場所をローカル制御に設定し、マスタ局の運転指令は無視されます。

DeviceNet でインバータ装置を制御する場合は、パラメータ「ｂ－１７」（運転指令場所）を 3（デジタル通信オプション）に設定して下さい。

5.3.1　ネットワーク制御からローカル制御へ

ネットワーク接続中に、マスタ局が DNET64 の運転指令場所をネットワーク制御からローカル制御に変更（Control Supervisor オブジェクトのアトリビュート 5「NetCtrl」を 1 から 0 に変更）すると、パラメータ「ｂ－１７」（運転指令場所）は 0（連動）に変更されます。

このローカル制御では、インバータ装置の運転指令場所の入力場所はパラメータ「ｂ－１５」（連動時設定場所）に設定されている入力場所となります。

① 運転指令場所を連動とする場合は、パラメータ「ｂ－１５」（連動時設定場所）の設定を 0（端子台）または 1（コンソール）に設定しておいて下さい。またこの場合、パラメータ「ｂ－１５」に 2（デジタル通信オプション）を設定しないで下さい（表 5.3.1 参照）。

② 運転指令場所を連動に設定しない場合は、パラメータ「ｂ－１７」（運転指令場所）をマニュアルで設定し直してください。またこの場合、パラメータ「ｂ－１７」（運転指令場所）に 3（デジタル通信オプション）を設定しないで下さい（表 5.3.1 参照）。

注意：①と②の時にインバータ装置と DNET64 の電源リセットは必要ありません。

表 5.3.1

パラメータ設定	ローカル制御時の運転指令場所	
	連動	連動以外
ｂ－１５ （連動時設定場所）	0（端子台） 1（コンソール）	ｂ－１７の設定が優先
ｂ－１７ （運転指令場所）	0（連動）	1（端子台） 2（コンソール）

5.3.2　ローカル制御からネットワーク制御へ

ネットワーク接続中にマスタ局が DNET64 の運転指令場所をローカル制御からネットワーク制御に変更（Control Supervisor オブジェクトのアトリビュート 5「NetCtrl」を 0 から 1 に変更））する場合、インバータ装置のパラメータ「ｂ－１７」（運転指令場所）は 3（デジタル通信オプション）に設定されます。

注意：ネットワーク接続中に「ｂ－１７」（運転指令場所）をインバータ側で設定し直す場合は、必ずインバータ装置と DNET64 の電源リセットが必要です。また、マスタ局の DNET64 に対する運転指令設定場所の設定も変更してください。通常はインバータ装置側から運転指令設定場所の変更はしません。

5.4　I/O Assembly インスタンス番号の設定

4.2 章 I/O Assembly インスタンスで説明している DNET64 の I/O Assembly インスタンスの番号は、インバータ装置のパラメータ「J－１７」（Output Assembly インスタンス番号設定）とパラメータ「J－１８」（Input Assembly インスタンス番号設定）で設定します。これらの値は電源投入時に DNET64 に設定されます。デフォルト値はそれぞれ 0 です。

表 5.4

パラメータ名	設定値	インスタンス番号
「J－１７」 Output Assembly インスタンス番号設定	0	20
	1	21
「J－１８」 Input Assembly インスタンス番号設定	0	70
	1	71

注意：ネットワーク接続中に、I/O Assembly インスタンス番号をインバータ装置側で変更した場合、必ずインバータ装置と DNET64 を電源リセットして下さい。

5.5　Speed Scale の設定

4.9.6 章 アトリビュート値のスケーリングで説明している DNET64 の SpeedScale は、インバータ装置のパラメータ「J－１９」（SpeedScale 設定）で設定します。デフォルト値は 3 に設定されています。

この SpeedScale 設定がゼロでない場合、単位は次のようになります。

$r/min／2^{SpeedScale}$

デフォルト値では、0.125r/min が単位となります

5.6 SpeedRef／SpeedActual の設定

インバータ装置の制御方式には、以下の 3 種類の方式があります。

(ア) 速度センサレスベクトル制御方式　（VF64s モード）
(イ) 速度センサ付きベクトル制御方式　（VF64v モード）
(ウ) V/f 制御方式　（VF64 モード）

①と②の制御方式の場合

SpeedRef と SpeedAcutal は SpeedScale を用いて次のように算出します。

SpeedRef（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 8）
＝ 実際指令速度×$2^{SpeedScale}$

SpeedActual（AC/DC Drive オブジェクトのアトリビュート 7）
＝ 実際動作速度×$2^{SpeedScale}$

③の V/f 制御方式の場合

SpeedRef の算出には、更にモータ極数が必要となります。インバータ装置のパラメータにおいて、モータ極数は「Ａ－０６」です。

V/f 制御方式の SpeedRef 計算方法

・インバータ装置のパラメータ「Ａ－０６」（モータ極数）＝ 4Pole
・実際周波数指令 ＝ 30Hz
・SpeedScale ＝ 3

SpeedRef ＝｛（実際周波数指令 × 6）／（「Ａ－０６」／ 2）｝× $2^{Speedscale}$
＝｛（30Hz × 6）／（4pole／2）｝× 2^3
＝ 7200

SpeedActual も同様の方法で算出します。

第6章 端子台多機能入出力

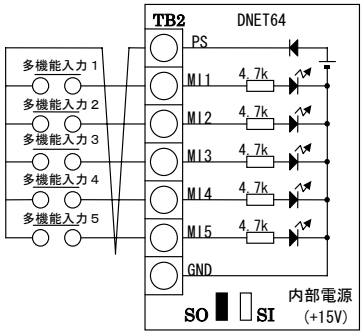
DNET64 には、多機能入出力用の端子が用意されています。通信による多機能入出力を使用しないで、多機能端子から多機能入出力機能を動作させることが可能です。
多機能入力に通信を使用するか、端子を使用するかはインバータの設定項目［ｃ－００］で選択します。（5 章を参照）多機能出力は通信と端子の両方を使用することが可能です。

端子からの多機能入出力の設定方法は、通信オプションを使用しない標準端子台基板での多機能入出力の設定方法と同じです。ただし、多機能入力は入力５までしかありません。

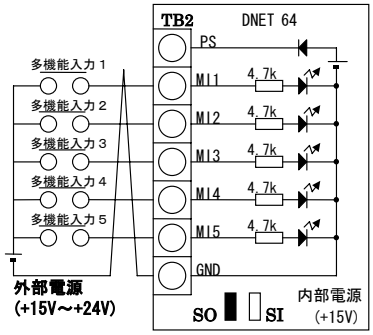
インバータの設定項目の［ｃ－０１］～［ｃ－１７］を使用して端子台多機能入出力の機能を割り当てます。詳細はインバータ装置の取扱説明書を参照して下さい。

6.1 端子台多機能入力

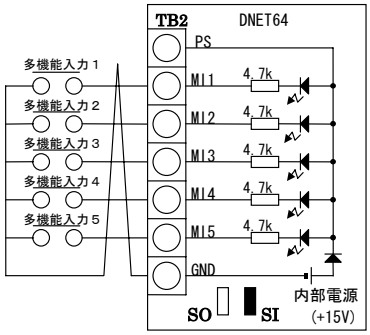
DNET64 上の TB2 を使用します。



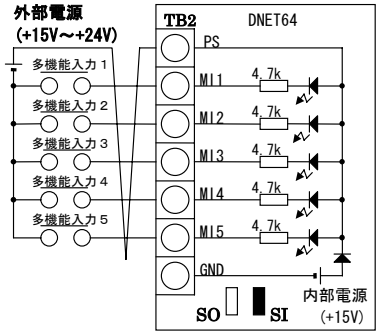
１．ソースモード（内部電源使用）



２．ソースモード（外部電源使用）



３．シンクモード（内部電源使用）



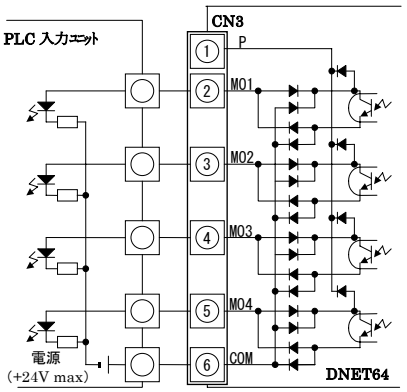
４．シンクモード（外部電源使用）

上図は多機能入力信号の代表的な接続方式を示しています。

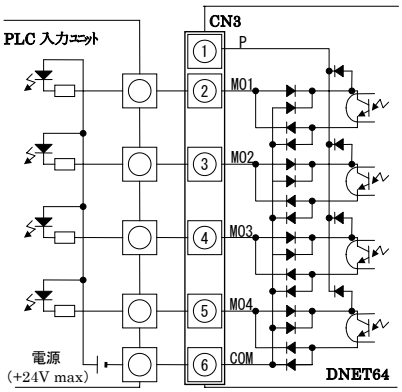
多機能入力信号は、ソースモード（インバータ出荷時のセット）又はシンクモードが選択でき、それぞれ、インバータ内部電源の使用あるいは外部電源の使用が選択できます。ソースモード、シンクモードの切り替えは、VFC64 制御基板内のジャンパコネクタ（SO：ソースモード選択ジャンパコネクタ、SI：シンクモード選択ジャンパコネクタ）の差し替えで可能です。（ただし、SI，SO の切り替えはインバータ操作信号入力[ST-F,ST-R,JOG-F,JOG-R,EMG,RESET]と共用です）また、多機能入力の入力端子仕様及び外部電源の電圧仕様等は、インバータ操作信号入力（VFC64-TB2）と同一です。DNET64 オプションの多機能入力信号は VF64 インバータのシーケンス機能での入力信号としても使用できます。シーケンス機能については VF64 インバータ本体および、シーケンス機能の取扱説明書を参照して下さい。

6.2　端子台多機能出力

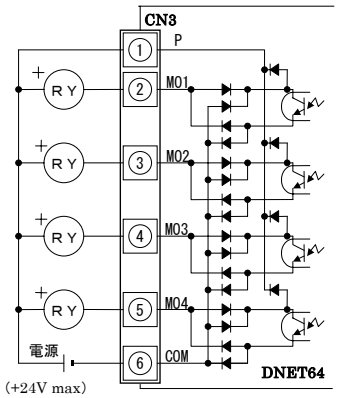
DNET64 上の CN3 を使用します。（適合ソケット：molex 社製 5051－06）



1．ＰＬＣとの接続（ソースモード）



2．ＰＬＣとの接続（シンクモード）



3．リレーとの接続

上図は多機能出力信号の代表的な接続方式を示しています。

多機能出力は、トランジスタのオープンコレクタ出力であり、使用に際しては外部に直流電源が必要です。また、**最大許容電圧は２４Ｖ、１端子あたりの最大許容電流は２０ｍＡ**です。外部に PLC の入力ユニットを接続する場合、DNET64 はシンク、ソース両モードでの接続が可能です。

また、PLC～DNET64 オプション間の配線はツイスト線を用いることを推奨します。

外部にリレーを接続する場合、コイルは直流操作のものを使用して下さい。また、サージ電圧抑制用の還流ダイオードが DNET64 に内蔵されているので､外部電源の＋側出力をＰ端子へ必ず接続して下さい。

多機能出力の端子個々の機能は VF64 インバータ本体の取扱説明書を参照して下さい。

なお、シーケンス機能使用時は、多機能出力端子をシーケンス出力信号端子として使用することができます。詳細はシーケンス機能の取扱説明書を参照して下さい。

第7章 トラブルシューティング

この章では、ネットワーク接続中における DNET64 の異常状態の説明をします。

7.1 運転状態の LED 表示

7.1.1 モジュールステータス LED

モジュールステータス LED は、2 色（緑／赤）に点灯してデバイスの状態を示します。デバイスに電源が投入されているかどうか、および正常に動作しているかどうかを示します。表 7.1.1 にモジュールステータス LED の状態を定義します。

表 7.1.1

状態	LED	表示内容
Power Off	消灯	デバイスに電源が供給されていない。
Device Operational	緑	デバイスは正常に動作している。
Device in Standby	緑色が点滅	設定がもれている、不十分。または不正確なため、デバイスの調整が必要である。
Minot Fault	赤色が点滅	回復可能な異常
Unrecoverable Fault	赤	デバイスに回復不可能な異常が発生している。 デバイスの交換を必要とする場合がある。
Device Self Testing	赤色と緑色が点滅	デバイスが自己診断テスト中である。

7.1.2 ネットワークステータス LED

ネットワークステータス LED は、2 色（緑／赤）に点灯して通信リンクの状態を示します。表 7.1.2 に、ネットワークステータス LED の各状態を示します。

表 7.1.2

状態	LED	表示内容
Power Off 状態。 On-line 状態になっていない。	消灯	デバイスは On-line 状態になっていない。 －デバイスは、まだ Dup_MAC_ID テストを完了していない。 －デバイスに電源が供給されていない可能性がある。モジュールステータス LED を確認のこと。
On-line 状態であるが、接続されていない。	緑色が点滅	デバイスは On-line 状態であるが、コネクションがまったく確立されていない。 －デバイスは、Dup_MAC_ID テストを無事終了し、On-line 状態となったが、他のノードとの間にコネクションがまったく確立されていない。 －デバイスが Group2 Only デバイスの場合は、このデバイスがマスタに割り当てられていないことを意味する。
Link OK。 On-line 状態で、かつ接続されている。	緑	デバイスは On-line 状態であり、かつ Established 状態のコネクションを保有している。 －デバイスが Group2 Only デバイスの場合は、このデバイスがマスタに割り当てられていることを意味する。
Connection Time-out	赤色が点滅	1 つ以上の I/O コネクションが Time-Out 状態にある。
Critical Link Failure	赤	通信デバイスが故障。ネットワーク上で通信できなくなるようなエラーがデバイスに検出された（重複 MAC ID または Bus-off）。
Device Self Testing	赤色と緑色が点滅	デバイスが自己診断テスト中である。

7.1.3　電源投入時のLED

LED テストは電源投入時に行われます。視覚的に検査が行えるように、以下の順序で実行されます。

① ネットワークステータス LED を消灯する。
② モジュールステータス LED を約 0.25 秒間、緑色に点灯する。
③ モジュールステータス LED を約 0.25 秒間、赤色に点灯する。
④ モジュールステータス LED を緑色に点灯する。
⑤ ネットワークステータス LED を約 0.25 秒間、緑色に点灯する。
⑥ ネットワークステータス LED を約 0.25 秒間、赤色に点灯する。
⑦ ネットワークステータス LED を緑色に点灯する。
⑧ ネットワークステータス LED を消灯する。

7.2　通信エラーメッセージ

以下の表に、Error Response メッセージの General Error Code フィールドに設定されるエラーコードを示します。

表 7.2

エラーコード（16 進数）	エラー名	説明
00～01		DeviceNet によって予約されている。
02	Resource unavailable	要求されたサービスは、必要なリソースに空きがなかったために実行できなかった。
03～07		DeviceNet によって予約されている。
08	Service not supported	要求されたサービスは未サポートだった。または、要求されたサービスは、指定オブジェクトクラス／インスタンスでは未定義だった。
09	Invalid attribute value	要求されたサービスは、アトリビュートデータに異常があった。
0A		DeviceNet によって予約されている。
0B	Already in requested mode/state	指定オブジェクトは、要求されたモード／状態に遷移済みだった。
0C	Object state conflict	指定オブジェクトは、要求されたサービスを実行できる状態になっていなかった。
0D		DeviceNet によって予約されている。
0E	Attribute not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なアトリビュートを指定した。
0F	Privilege violation	サービス要求元にアクセス権がなかった。
10	Device state conflict	指定デバイスは、要求されたサービスを実行できる状態になっていなかった。
11	Reply data too large	レスポンスデータ長は、処理可能なデータ長を超えていた。
12		DeviceNet によって予約されている。
13	Not enough data	要求されたサービスは、処理を実行するのに十分なデータを提供していなかった。
14	Attribute not supported	要求されたサービスは、未定義アトリビュートを指定した。
15	Too much data	要求されたサービスは、無効なデータまで含んでいた。

表 7.2（続き）

エラーコード（16 進数）	エラー名	説明
16	Object does not exist	要求されたサービスは、未実装オブジェクトを指定した。
17	Reserved	DeviceNet によって予約されている。
18	No stored attribute data	このオブジェクトのアトリビュートデータは、このサービスが要求される以前に保存されていなかった。
19	Store operation failure	このオブジェクトのアトリビュートデータは、保存処理中に発生した障害のために保存されなかった。
1A～1E		DeviceNet によって予約されている。
1F	Vendor specific error	ベンダー固有のエラーが発生した。
20	Invalid parameter	要求されたサービスは、パラメータに異常があった。
21～27	Future extensions	Reserved By DeviceNet
28	Invalid Member ID	要求されたサービスのメンバ ID は、未実装のクラス／インスタンス／アトリビュートを指定した。
29	Member not settable	要求された設定サービスは、変更不可能なメンバを指定した。
2A～CF		Reserved By DeviceNet
D0～FF	Reserved for Object Class and Service errors	このエラーコードの範囲は、オブジェクトクラス固有のエラーを示すために使用される。

東洋電機製造株式会社
http://www.toyodenki.co.jp/
本　　社　東京都中央区八重洲一丁目 4-16（東京建物八重洲ビル）　〒103-0028
産業事業部　TEL.03(5202)8132～6　FAX.03(5202)8150

TOYODENKI SEIZO K.K.
http://www.toyodenki.co.jp/
HEAD OFFICE: Tokyo Tatemono Yaesu Bldg. 1-4-16 Yaesu, Chuo-ku,
Tokyo, Japan　ZIP CODE 103-0028
TEL : +81-3-5202-8132 -6
FAX : +81-3-5202-8150

サービス網
東洋産業株式会社
http://www.toyosangyou.co.jp/
本　　社　東京都千代田区東神田１丁目 10-6（幸保第二ビル）　〒101-0031
TEL.03(3862)9371　FAX.03(3866)6383

本資料記載内容は予告なく変更することがあります。ご了承ください。

2012-09 改訂
QG17278C